

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-222437

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H02M 3/155

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

H

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-10937

(22) 出願日 平成6年(1994)2月2日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 川添 正博

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

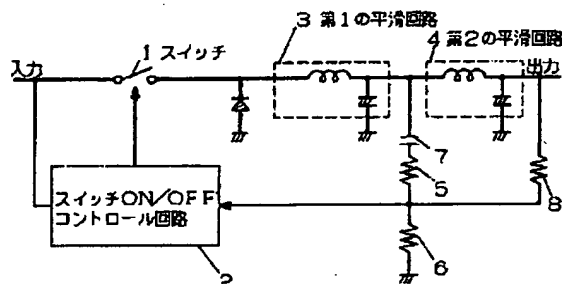
(74) 代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 スイッチング電源装置

(57) 【要約】

【目的】 出力電流変動に対し、出力電圧を安定に出力させる。

【構成】 第1の平滑回路3の出力から交流成分を、第2の平滑回路4の出力から直流成分を取り出す。取り出された交流成分と直流成分をフィードバックゲイン抵抗5、8により加算してコントロール回路2にフィードバックすることにより、最終出力電圧をコントロールに反映させることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コントロール信号に応じてON/OFFするスイッチ手段と、フィードバック電圧に応じて上記スイッチ手段のON/OFFをコントロールする手段と、上記スイッチ手段の出力を平滑する第1の平滑手段と、この第1の平滑手段の出力をさらに平滑し、直流電圧を得るための第2の平滑手段と、上記第1の平滑手段の出力の交流成分を上記コントロール手段にフィードバックする第1のフィードバック手段と、上記第2の平滑手段の出力の直流成分を上記コントロール手段にフィードバックする第2のフィードバック手段とを具備したスイッチング電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電気、電子機器の電源として使用されるスイッチング電源装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図2は従来の降圧型スイッチング電源装置の概略構成図を示している。図2において、1は高速でON/OFF可能なスイッチ（トランジスタ、FET等）、2はスイッチ1のON/OFFをコントロールするコントロール回路、3は通常、インダクタンス（L）、コンデンサ（C）で構成される第1の平滑回路、4は通常、インダクタンス（L）、コンデンサ（C）で構成される第2の平滑回路、5は出力電圧をコントロール回路2にフィードバックするためのフィードバックゲインを決定する抵抗、6は抵抗5との関係により出力電圧を決定するための抵抗である。

【0003】 そして、コントロール回路2は電圧フィードバックの値がある一定値以下になると、スイッチ1をONし、電圧フィードバックの値がある一定値以上になると、スイッチ1をOFFするというコントロールを行っている。この動作の繰り返しにより必要な直流電圧を得ることが可能である。これは昇圧型のスイッチング電源装置でも同様である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のスイッチング電源装置では、出力電流（負荷）が大きく変化する場合、出力電圧も変化してしまうという問題があった。これは、この装置が第1の平滑回路3の出力電圧を一定にするようにコントロールしているためであり、本来の出力である第2の平滑回路4の出力電圧は、この平滑回路4の持つインピーダンスのために出力電流（負荷）が変化すると影響を受けることによる。

【0005】 本発明は、上記従来の問題を解決するものであり、最終出力電圧をスイッチ手段のコントロールに反映させることができるようにして出力電流（負荷）の変化に関係なく、安定した出力電圧を得ることができるようにしたスイッチング電源装置を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明の技術的手段は、コントロール信号に応じてON/OFFするスイッチ手段と、フィードバック電圧に応じて上記スイッチ手段のON/OFFをコントロールする手段と、上記スイッチ手段の出力を平滑する第1の平滑手段と、この第1の平滑手段の出力をさらに平滑し、直流電圧を得るための第2の平滑手段と、上記第1の平滑手段の出力の交流成分を上記コントロール手段にフィードバックする第1のフィードバック手段と、上記第2の平滑手段の出力の直流成分を上記コントロール手段にフィードバックする第2のフィードバック手段とを具備したものである。

## 【0007】

【作用】 したがって、本発明によれば、コントロール手段がスイッチ手段を高速でON/OFFするために必要な交流電圧のフィードバックと、出力電流（負荷）が変化しても、出力の直流電圧が変化しないようにするために必要な直流電圧フィードバックとを第1と第2の平滑手段で別々に取り出し、その後、この2つの交流成分の電圧と主に直流成分の電圧とを適当なゲイン抵抗で加算し、コントロール手段にフィードバックすることにより、最終出力電圧をスイッチ手段のコントロールに反映することができる。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0009】 図1は本発明の一実施例におけるスイッチング電源装置を示す概略構成図である。本実施例においては、降圧型のスイッチング電源装置を示している。

【0010】 図1において、スイッチ1、コントロール回路2、第1の平滑回路3、第2の平滑回路4は図2に示す上記従来例と同様である。本実施例の特徴とするところは、第1の平滑回路3の出力はコンデンサ7によって交流成分のみが取り出され、また、第2の平滑回路4の出力電圧、つまり最終の出力電圧からは主に直流成分が取り出され、これらが適当なゲイン抵抗5、8によって加算され、コントロール回路2にフィードバックされるようになっている点にある。なお、抵抗6は抵抗8との関係によって出力電圧を決定する。

【0011】 以上の構成において、以下、その動作について説明する。コントロール回路2はフィードバック電圧がある一定値以下になると、スイッチ1をONさせ、出力電圧が上るように動作する。また、コントロール回路2はフィードバック電圧が上記一定値より高い別の一定値以上になると、スイッチ1をOFFさせ、出力電圧が下がるように動作する。この動作をスムーズに行うためにフィードバック電圧としては、ほぼ安全に平滑された最終出力電圧は好ましくない。このためフィードバック電圧は第1の平滑回路3の出力から取る。ただ

3

し、ここからは交流成分だけを取り出す。これを行うのが、コンデンサ7である。そして、第2の平滑回路4の出力からもフィードバック電圧を取る。ただし、ここからは主に直流成分を取り出す。取り出された交流成分と直流成分とは抵抗5、8を通して加算され、抵抗6によってフィードバック電圧として適当なレベルに調整され、コントロール回路2にフィードバックされる。

【0012】このように、上記実施例によれば、コントロール回路2へは、最終出力の直流電圧をバイアス電圧とする第1の平滑回路3の出力の交流電圧をフィードバックすることができ、これにより出力電流（負荷）が変化しても、最終出力である第2の平滑回路4の出力電圧を一定に保つようにコントロールすることができるといふ利点を有する。

【0013】なお、上記実施例では、降圧型のスイッチング電源装置について説明したが、昇圧型スイッチング電源装置においても同様の利点を有する。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、フ\*

4

\* フィードバック電圧を第1と第2の平滑手段から取り出し、加算するようにしているので、最終出力電圧をスイッチ手段のコントロールに反映することができ、出力電流（負荷）の変動に対して安定した直流電圧を供給することができる。

【図面の簡単な説明】

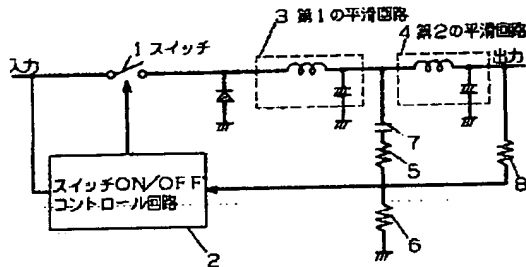
【図1】本発明の一実施例におけるスイッチング電源装置の概略構成図

【図2】従来のスイッチング電源装置の概略構成図

【符号の説明】

- 1 スイッチ
- 2 コントロール回路
- 3 第1の平滑回路
- 4 第2の平滑回路
- 5 交流成分フィードバックゲイン抵抗
- 6 出力電圧設定抵抗
- 7 直流カットコンデンサ
- 8 直流成分フィードバックゲイン抵抗

【図1】



【図2】

